Technische Universität München
Institut für Informatik
Lehrstuhl für Effiziente Algorithmen
Dr. Michal Mnuk

WS 2000/2001
Übungsblatt 2
25. Oktober 2000

Grundlegende Algorithmen

Abgabe: bis 3. November, 12:00 Uhr, Briefkasten bei S0314

Aufgabe 1 (10 Punkte)

Seien $a, b, c > 0$, $d \geq 0$ und

$$\begin{aligned} T(n) &= aT\left(\frac{n}{b}\right) + d \\ T(1) &= c = const \end{aligned}$$

wobei $n = b^k$. Zeige:

$$T(n) = \begin{cases} \Theta\left(n^{\log_b a}\right) & : \quad a > 1 \\ \Theta(\log n) & : \quad a = 1 \end{cases}$$

Aufgabe 2 (10 Punkte)

Betrachten Sie das folgende Problem: *Gegeben sei eine Folge* $(a_1, \ldots, a_n)$ *ganzer Zahlen* ($\in \mathbf{Z}$). *Bestimme eine Teilfolge* $(a_i, \ldots, a_j)$ *mit* $1 \leq i \leq j \leq n$, *so daß* $\sum_{\lambda=i}^{j} a_\lambda$ *maximal ist, d.h.*

$$\sum_{\lambda=i}^{j} a_\lambda \geq \max_{1 \leq \mu \leq \nu \leq n} \sum_{\lambda=\mu}^{\nu} a_\lambda.$$

Entwerfen Sie einen Divide-and-Conquer-Algorithmus der obiges Problem löst.

Aufgabe 3 (10 Punkte)

Analysieren Sie Ihren für die vorige Aufgabe entwickelten Divide-and-Conquer-Algorithmus.